

Federal Republic  
of Germany

12 Patent Specification  
10 DE 43 21 182 C1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A61 F 2/78  
D 04 B 9/46  
A 61 F 13/06

German Patent	21	File:	P 43 21 182.8-35
and	22	Date filed:	25 June 93
Trademark Office	43	Date laid open:	--
	45	Date of publication of grant of patent	1 December 94

Opposition may be filed within 3 months of publication of grant of patent

73 Patent holder: BRADO Trikotagen GmbH, formerly Bräunsdorfer Strumpffabrik, 09112 Chemnitz, DE	72 Inventor:  Mitterer, Fromut, 08223 Werda, DE; Voss, Jürgen, 09212 Bräunsdorf, DE; Ihle, Frank, 09405 Zschopau, DE; Sprunk, Jens, 09434 Krumhermersdorf, DE
74 Representatives Findeisen, A.; Neumann, S., Hochschuling, Dipl.-Ing., Patent Attorneys, 09117 Chemnitz	56 Publications taken into consideration for evaluating patentability: DE-PS 19 53 766 DE 93 07 586 U1 FR 26 83 143 A1 EP 03 20 170 A1 WO 88 00 032  PRUMBS. M., REICHMUTH, P.: "Approaches in Prosthesis Engineering," Orthopedics Engineering 41/90, pp. 734 - 738;

54 Knitted stump sock for amputees

57 The invention relates to a knitted stump sock that largely comprises a tube-shaped shaft and a tip. The object of the invention is to suggest a knitted stump sock that both enables the fastening coupling provided on the silicone cover to pass through the tip of the stump sock without having to destroy stitching and automatically adapts to the dimensions in the region of the fastening coupling of the silicone cover, that is, the tip end surrounding the opening at the stump sock tip is always pre-stressed in the region of this coupling. The object is inventively achieved in that the tip (3) has an opening (6) that is formed by a run-proof tip end (5) that is closed machine-technically using circular knitting.

[column 1]

## Specification

The invention relates to a knitted stump sock for amputees that largely comprises a tube-shaped shaft and a tip.

In the framework of providing care for above-knee, below-knee, or arm amputees, known is employing prosthesis systems that are based on the use of a silicone cover that is rolled over the stump.

Such a silicone cover that is worn on the bare skin of the stump comprises a cylinder that is closed on one side and at the end piece of which is provided a fastening coupling for fixing the actual prosthesis shaft. In the known "ICEROSS" silicone cover, this fastening coupling is designed as a distal cast endpiece with integrated nylon tie, whereby the stump and the silicone cover are pulled into the prosthesis shaft and then fixed by means of this tie (Journal "Orthopedics Engineering", 41st year/1990/, pages 736 through 738). In contrast to this, the prosthesis shaft is fixed to the stump in the "3S" system, also known, using a silicone cover with fastening coupling that, instead of being the nylon tie, is in the form of a connecting pin that is inserted centrically in the silicone cover and that cooperates with a counterpiece situated in the prosthesis shaft and thereby secures a radial bolt joint (as above).

The two cited silicone cover systems are widely used, in part because the soft elastic material of the cover lies against the entire stump surface compressing the soft parts of the stump and thus provides effective total contact. This means that, for instance, conventional thigh covers, bandages, undercuts, and osseous parts are superfluous for suspending the prosthesis shaft or are no longer absolutely necessary.

However, with the silicone cover system, it is unavoidable that the silicone cover has to be covered with a thick, soft stump sock prior to fixing the prosthesis shaft to the covered stump. What this accomplishes is that the friction is reduced between silicone cover and prosthesis shaft and its positioning is made easier, the delicate silicone cover is effectively protected, a shock-absorbing and pressure-relieving effect is obtained on the stump, and furthermore dimensional differences between the stump with silicone cover and the prosthesis shaft can be effectively compensated. In the present case, the stump socks that are primarily used are those that are also used in older prosthetic systems and thus are regularly rolled directly over the stump of the prosthesis wearer.

These known stump socks that have proved themselves (DE-PS 19 53 766) are produced under demanding specifications (no seams) in an expensive manufacturing process (flat knitting), whereby a seam-free end at the stump sock tip is realized using machine-technical means.

For this reason the tip of this stump sock must be cut off when used for the "ICEROSS" and "3S" silicone cover systems so that the fastening coupling (endpiece/nylon tie or

[column 2]

connecting pin) for the silicone cover can pass through and attach to the prosthesis shaft. When cutting the flat knitting, one run of stitches is always involved, which results in unstable stitching that dramatically loses its compression effect, especially in the region of the fastening coupling, which invariably leads to folds forming in the stump sock when it is placed under a load because the silicone cover no longer provides a proper seat for the stump. As a result, pressure points on the stump are unavoidable, and these lead to pain for the wearer of the prosthesis. Furthermore, this stump sock used in this manner has a limited service life, unsatisfactory wearing properties, and is therefore disproportionately expensive because of the manner in which it is used.

The object of the invention is to suggest a knitted stump sock that both enables the fastening coupling provided on the silicone cover to pass through the tip of the stump sock without having to destroy the stitching thereof and that also adapts automatically to the dimensions in the region of the fastening coupling of the silicone cover, that is, that the tip end surrounding the opening at the stump sock tip is always under pre-tension in the region of this coupling.

This object is inventively achieved in that the tip has an opening that is formed by a run-proof tip end that is closed machine-technically by circular knitting.

The advantages achieved with the invention are that the fastening coupling of the silicone cover can pass through without destroying the stump sock stitching, that is, stitching run, so that the stump sock retains its compression effect over its entire service life, in particular enclosing the region around the fastening coupling under continuous pre-tension using the opening located at the tip end, provides a proper seat on the stump that is overlaid with the cover and inserted into the prosthesis shaft, prevents pain for the prosthesis wearer that results from pressure points caused by the formation of folds, ensures a long service life with good wearing properties, and at the same time makes possible more cost-effective production process (circular knitting).

Patent claims 2 through 5 provide additional advantageous embodiments of the invention.

Further developments in accordance with claims 2 through 4, for instance, enable a further increase in the pre-tension in the region of the tip end for proper enclosure of the section around the fastening coupling, the elasticity and shape stability of the tip of the stump sock and its ability to stay in position on the silicone cover are further improved overall,

while the further development in accordance with claim 5 effects a substantial decrease in the knitting in the region around the fastening coupling and thereby ensures that it lies smoothly against the silicone cover and furthermore helps to reinforce the automatic effect of adapting to the dimensions in the region of the fastening coupling.

The invention is explained in the following using an exemplary embodiment and associated drawings.

[column 3]

Fig. 1 illustrates an inventive stump sock, whereby its tip is shown sketched in a partial section to better explain it;

Fig. 2 illustrates the tip of the inventive stump sock with twisted knit cover fabric and knit lining fabric;

Fig. 3 illustrates one variant of the silicone cover/inventive stump sock/prosthesis shaft system.

Fig. 1 illustrates the inventive stump sock 1 that is made from a cotton-coated lycra knit fabric and that comprises a tube-shaped shaft 2 and a tip 3. While the shaft 2 has an edge 4, the tip 3 is provided with an opening 6 that is formed by a run-proof tip end 5 that is closed machine-technically by circular knitting. The opening 6 at the tip end 5 of the tip 3 is formed from a double-walled knit cover fabric 10 and knit lining fabric 11 going around the tip beginning 9 for optimally adapting in the region around the fastening coupling 7 of the silicone cover 8. The manufacture of this double-walled knitting occurs in accordance with Fig. 2 such that the tip end 5 with the opening 6 is formed after the knit cover fabric 10 and the knit lining fabric 11 have been knitted, and after [the sock] has been twisted 270° (in the direction of arrow A) in the region of the transition between the two knit fabrics 10/11, and then the knit lining fabric 11 has been re-suspended at the tip beginning 9 (in the direction of arrow B). The knit lining fabric 11 advantageously comprises an elastomer material, such as polyamide. Fig. 3 illustrates the silicone cover 8 known from the "ICEROSS" system and rolled over the stump of the patient, whereby the nylon tie 13 on the fastening coupling 7 is attached to the prosthesis shaft 14. The silicone cover 8 is covered by the stump sock 1, which permits the fastening coupling 7 with nylon tie 13 (or connecting pin, for the "3S" system) to pass through and thus the inventive stump sock 1 always automatically adapts at the opening provided on the tip end to the dimensions in the section around the fastening coupling 7 under a pre-tension that results from the twisting in the region between knit cover fabric 10 and knit lining fabric 11 and is further reinforced in conjunction with the elastomer material of the knit lining fabric 11.

Legend

- 1 Stump sock
- 2 Shaft
- 3 Tip
- 4 Edge
- 5 Tip end
- 6 Opening
- 7 Fastening coupling
- 8 Silicone cover
- 9 Tip beginning
- 10 Knit cover fabric
- 11 Knit lining fabric
- 12 Stump
- 13 Nylon tie
- 14 Prosthesis shaft

[column 4]

#### Claims

1. Knitted stump sock for amputees, largely comprising a tube-shaped shaft and a tip, characterized in that said tip (3) has an opening (6) that is formed by a run-proof tip end (5) that is closed machine-technically by circular knitting.
2. Knitted stump sock in accordance with claim 1, characterized in that said tip (3) is comprises a double-walled fabric around the tip beginning (9) in the form of a knit cover fabric (10) and a knit lining fabric (11) for optimally adapting to the fastening coupling (7) of a silicone cover (8).
3. Knitted stump sock in accordance with claim 2, characterized in that said tip end (5) is embodied twisted in the region between knit cover fabric (10) and knit lining fabric (11).
4. Knitted stump sock in accordance with claim 3, characterized in that said twisting between knit cover fabric (10) and knit lining fabric (11) is at least 180°.
5. Knitted stump sock in accordance with claim 3, characterized in that said knit lining fabric (11) comprises an elastomer material.

Three page(s) of drawings

**WEST**

Generate Collection

L4: Entry 1 of 2

File: DWPI

Dec 1, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1995-000535

DERWENT-WEEK: 199501

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Knitted stocking for an amputated limb - has a knitted opening at the point with stable stitching to prevent runs and pressure points in wear

INVENTOR: IHLE, F; MITTERER, F ; SPRUNK, J ; VOSS, J

PRIORITY-DATA: 1993DE-4321182 (June 25, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4321182 C1	December 1, 1994	N/A	003	A61F002/78

INT-CL (IPC): A61F 2/78; A61F 13/06; D04B 9/46

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4321182C

BASIC-ABSTRACT:

A knitted stocking structure, to cover an amputated limb, has an opening (6) at the point (3) which is formed by the toe closing (5) action of the circular knitting to give a non-run and stable knitted structure.

Pref. the stocking has a silicone sleeve and an elastomeric knitted padding section (11).

ADVANTAGE - The stocking avoids the development of pressure points in wear and the opening at the point is always under pre-tension at the prosthesis mounting coupling.

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 43 21 182 C 1

⑤1 Int. Cl. 5:  
A61F 2/78  
D 04 B 9/46  
A 61 F 13/08

②1 Aktenzeichen: P 43 21 182.8-35  
②2 Anmeldetag: 25. 6. 93  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 1. 12. 94

DE 43 21 182 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

BRADO Trikotagen GmbH vormals Bräunsdorfer  
Strumpffabrik, 09112 Chemnitz, DE

⑦4 Vertreter:

Findeisen, A.,; Neumann, S., Hochschulng.  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 09117 Chemnitz

⑦2 Erfinder:

Mitterer, Fromut, 08223 Werda, DE; Voß, Jürgen,  
09212 Bräunsdorf, DE; Ihle, Frank, 09405 Zschopau,  
DE; Sprunk, Jens, 09434 Krumhermersdorf, DE

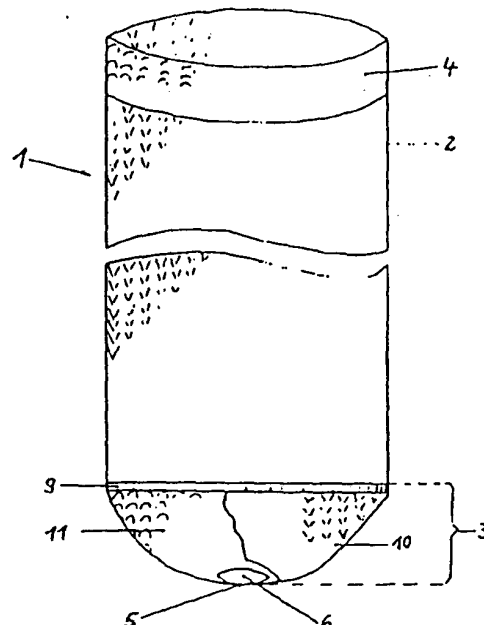
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 19 53 766  
DE 93 07 586 U1  
FR 26 83 143 A1  
EP 03 20 170 A1  
WO 88 00 032

PRUMBS, M., REICHMUTH, P.: »Anbändeln in der  
Prothesentechnik«, Orthopädie-Technik 41/90,  
S.734-738;

⑤4 Gestrickter Stumpfstrumpf für Amputierte

⑤7 Die Erfindung betrifft einen gestrickten Stumpfstrumpf, welcher im wesentlichen aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze besteht. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen gestrickten Stumpfstrumpf vorzuschlagen, der sowohl ein Durchführen der an der Silikon-Hülse vorgesehenen Befestigungskupplung durch die Spitze des Stumpfstrumpfes ermöglicht, ohne daß dazu dessen Gestrick zerstört werden muß als auch sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse anpaßt, d. h., daß der die Öffnung an der Stumpfstrumpfspitze umgrenzende Spitzenabschluß immer unter Vorspannung im Bereich dieser Kupplung anliegt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spitze (3) eine Öffnung (6) aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß (5) gebildet wird.



DE 43 21 182 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen gestrickten Stumpfstrumpf für Amputierte, welcher im wesentlichen aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze besteht.

Es ist bekannt, im Rahmen der Versorgung von ober-schenkel-, unterschenkel- oder armamputierten Patienten Prothesensysteme einzusetzen, die auf der Nutzung einer über den Stumpf gerollten Silikon-Hülse basieren.

Eine derartige, auf der bloßen Haut des Stumpfes getragene Silikon-Hülse besteht aus einem einseitig geschlossenen Zylinder, an dessen Endstück eine Befestigungskupplung für die Fixierung des eigentlichen Prothesenschaftes vorgesehen ist. Diese Befestigungskupplung ist bei der bekannten "ICEROSS"-Silikon-Hülse als distal eingegossenes Endstück mit integrierter Nylonschnur ausgelegt, wobei mittels dieser Schnur der Stumpf mit der Silikon-Hülse in den Prothesenschaft gezogen und nachfolgend fixiert wird (Zeitschrift "Orthopädie-Technik" 41. Jahrgang /1990/, Seiten 736 bis 738). Im Gegensatz dazu erfolgt die Festlegung des Prothesenschaftes am Stumpf nach dem weiterhin bekannten "3S"-System unter Verwendung einer Silikon-Hülse mit Befestigungskupplung, in Form eines zentrisch in die Silikon-Hülse anstelle der Nylonschnur eingesetzten Verbindungsstiftes, welcher mit einem im Prothesenschaft befindlichen Gegenstück zusammenwirkt und dabei durch eine radiale Bolzensteckverbindung gesichert wird (a.a.O.).

Die beiden genannten Silikon-Hülsen-Systeme finden u. a. deshalb ständig breitere Anwendung, weil sich das elastische weiche Material der Hülse, die Weichteile des Stumpfes komprimierend an die gesamte Stumpfoberfläche anlegt und somit einen effektiven Totalkontakt ergibt. Dadurch werden bisher z. B. übliche Oberschenkelhülsen, Bandagen, starke Hinterschneldungen und knöcherne Anteile für die Aufhängung des Prothesenschaftes überflüssig bzw. sind nicht mehr zwingend erforderlich.

Unumgänglich ist es jedoch bei dem Silikon-Hülsen-Systemen vor der Fixierung des Prothesenschaftes am hülsenbedeckten Stumpf, die Silikon-Hülse zweckmäßigerweise mit einem dickeren, weichen Stumpfstrumpf zu bekleiden. Dadurch wird gewährleistet, daß die Reibung zwischen Silikon-Hülse und Prothesenschaft verringert und dessen Anlegen erleichtert, die empfindliche Silikon-Hülse wirksam geschützt und darüber hinaus eine stoßdämpfende und druckentlastende Wirkung am Stumpf erzielt wird sowie Maßdifferenzen zwischen dem Stumpf mit Silikon-Hülse und dem Prothesenschaft wirksam ausgeglichen werden können. Für den vorliegenden Anwendungsfall finden prinzipiell Stumpfstrümpfe Verwendung, die bisher auch im Rahmen alt-hergebrachter Prothesensysteme ihren Einsatzbereich haben und dabei regelmäßig direkt über den Stumpf des Prothesenträgers gestreift werden.

Diese bekannten und bewährten Stumpfstrümpfe (DE-PS 19 53 766) werden ausgehend von den hohen zu stellenden Anforderungen (Nahtfreiheit) in einem kostenaufwendigen Herstellungsverfahren produziert (Flachstricken), wobei ein maschinentechnisch realisierter, nahtfreier Schluß der Stumpfstrumpfspitze erfolgt.

Aus diesem Grund muß dieser Stumpfstrumpf bei Verwendung für die Silikon-Hülsen-Systeme "ICEROSS" und "3S" an der Spitze abgeschnitten werden, damit die der Silikon-Hülse zugeordnete Befestigungskupplung (Endstück/Nylonschnur bzw. Verbindungs-

stift) durchgesteckt und am Prothesenschaft festgelegt werden kann. Mit dem Schneiden des Flachgestricks ist zwangsweise ein Maschenlauf verbunden, wodurch ein instabiles Gestrick entsteht, welches seine Kompressionswirkung insbesondere im Bereich um die Befestigungskupplung schlagartig verliert, was bei Beanspruchung unumgänglich zur Faltenbildung am Stumpfstrumpf führt, da ein ordnungsgemäßer Sitz des Stumpfstrumpfes auf der Silikon-Hülse nicht mehr zu gewährleisten ist. In der Folge sind Druckstellen am Stumpf, die ihrerseits zu Schmerzen des Prothesenträgers führen, unvermeidlich. Dieser derartig verwendete Stumpfstrumpf hat weiterhin nur eine geringe Nutzungsdauer, ungenügende Trageeigenschaften und ist dabei aufgrund seines artfremden Einsatzes unangemessen teuer.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen gestrickten Stumpfstrumpf vorzuschlagen, der sowohl ein Durchführen der an der Silikon-Hülse vorgesehenen Befestigungskupplung durch die Spitze des Stumpfstrumpfes ermöglicht, ohne daß dazu dessen Gestrick zerstört werden muß als auch sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse anpaßt, d. h., daß der die Öffnung an der Stumpfstrumpfspitze umgrenzende Spitzenabschluß immer unter Vorspannung im Bereich dieser Kupplung anliegt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Spitze eine Öffnung aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß gebildet wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Durchführung der Befestigungskupplung der Silikon-Hülse ohne Zerstörung des Stumpfstrumpfgestricks, d. h. ohne Maschenlauf, erfolgen kann, wodurch über die gesamte Nutzungsdauer des Stumpfstrumpfes seine Kompressionswirkung erhalten, insbesondere eine unter ständiger Vorspannung stehende Umschließung des Bereichs um die Befestigungskupplung durch die im Spitzenabschluß befindliche Öffnung erzielt, ein ordnungsgemäßer Sitz auf dem hülsenbekleideten und in den Prothesenschaft eingeführten Stumpf gewährleistet, aus Faltenbildung resultierende und durch Druckstellen ausgelöste Schmerzen des Prothesenträgers vermieden, eine lange Nutzungszeit bei guten Trageeigenschaften abgesichert und gleichzeitig die Voraussetzungen für ein kostengünstigeres Herstellungsverfahren (Rundstricken) geschaffen werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Patentansprüchen 2 bis 5 wiedergegeben.

So ermöglichen es die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 2 bis 4, daß eine weitere Erhöhung der Vorspannung im Bereich des Spitzenabschlusses zur lagerechten Umschließung des Abschnitts um die Befestigungskupplung erwirkt, die Elastizität und Formenstabilität der Spitze des Stumpfstrumpfes sowie dessen Lagerverharrungsvermögen auf der Silikon-Hülse insgesamt weiter verbessert werden, während die Weiterbildung nach Anspruch 5 eine entscheidende Verringerung des Gestrickaufkommens im Bereich um die Befestigungskupplung bewirkt und dadurch ein faltenfreies Anliegen an die Silikon-Hülse gewährleistet sowie darüber hinaus die sich selbständig den Maßverhältnissen im Bereich der Befestigungskupplung anpassende Wirkung verstärken hilft.

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen:



Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Stumpfstrumpf, wobei dessen Spitze zur besseren Verdeutlichung in schematischer Darstellung und teils in Schnittdarstellung vorgenommen wird.

Fig. 2 eine Darstellung der Spitze des erfindungsgemäßen Stumpfstrumpfes mit verdrehten Deckgestrick und Futtergestrick,

Fig. 3 eine Darstellung einer Variante des Systems Silikon-Hülse/erfindungsgemäßer Stumpfstrumpf/Prothesenschaft.

In Fig. 1 ist der erfindungsgemäße, aus einem baumwollplattierten Lycragestrick hergestellte Stumpfstrumpf 1, bestehend aus einem schlauchförmigen Schaft 2 und einer Spitze 3 dargestellt. Während der Schaft 2 einen Rand 4 aufweist ist die Spitze 3 mit einer Öffnung 6 versehen, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß 5 gebildet wird. Die Öffnung 6 am Spitzenabschluß 5 der Spitze 3 wird u. a. für eine optimale Anpassung an den Bereich um die Befestigungskupplung 7 der Silikon-Hülse 8 aus einem doppelwandigen, am Spitzenanfang 9 umgehängten Deckgestrick 10 und Futtergestrick 11 gebildet. Die Herstellung dieses doppelwandigen Gestricks erfolgt nach Fig. 2 derart, daß nach dem Stricken des Deckgestricks 10 und des Futtergestricks 11 sowie dem nachfolgenden Verdrehen um 270° (in Richtung des Pfeiles A) im Bereich des Überganges zwischen den beiden Gestriken 10/11 und anschließenden Umhängen des Futtergestricks 11 an den Spitzenanfang 9 (in Richtung der Pfeile B), der Spitzenabschluß 5 mit der Öffnung 6 gebildet wird. Das Futtergestrick 11 besteht vorteilhafterweise aus einem elastomeren Material, z. B. Polyamid. In Fig. 3 ist die nach dem System "ICEROSS" bekannte und über dem Stumpf 12 des Patienten gerollte Silikon-Hülse 8 dargestellt, wobei mittels der an der Befestigungskupplung 7 integrierten Nylonschnur 13 der Prothesenschaft 14 befestigt wird. Die Silikon-Hülse 8 wird vom Stumpfstrumpf 1 bedeckt, welcher die Durchföhrung der Befestigungskupplung 7 mit Nylonschnur 13 (bzw. beim System "3S" des Verbindungsstiftes) gestattet und dabei der erfindungsgemäße Stumpfstrumpf 1 immer unter einer Vorspannung, die sich aus der Verdrehung im Bereich zwischen Deckgestrick 10 und Futtergestrick 11 ergibt und in Verbindung mit dem elastomeren Material des Futtergestricks 11 weiterhin verstärkt wird, sich mit seiner am Spitzenabschluß vorgesehenen Öffnung den Maßverhältnissen im Abschnitt um die Befestigungskupplung 7 selbständig anpaßt.

#### Bezugszeichenliste

1 Stumpfstrumpf	
2 Schaft	
3 Spitze	
4 Rand	55
5 Spitzenabschluß	
6 Öffnung	
7 Befestigungskupplung	
8 Silikon-Hülse	60
9 Spitzenanfang	
10 Deckgestrick	
11 Futtergestrick	
12 Stumpf	
13 Nylonschnur	65
14 Prothesenschaft	

#### Patentansprüche

1. Gestrickter Stumpfstrumpf für Amputierte, im wesentlichen bestehend aus einem schlauchförmigen Schaft und einer Spitze, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (3) eine Öffnung (6) aufweist, die von einem maschenfesten und maschinentechnisch durch Rundstricken geschlossenen Spitzenabschluß (5) gebildet wird.
2. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Spitze (3) zur Anpassung an die Befestigungskupplung (7) einer Silikon-Hülse (8) aus einem doppelwandigen, am Spitzenanfang (9) umgehängten Gestrick, in Form eines Deckgestricks (10) und eines Futtergestricks (11) besteht.
3. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Spitzenabschluß (5) im Bereich zwischen Deckgestrick (10) und Futtergestrick (11) verdreht ausgebildet ist.
4. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Verdrehung zwischen Deckgestrick (10) und Futtergestrick (11) mindestens 180° beträgt.
5. Gestrickter Stumpfstrumpf nach Patentanspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß das Futtergestrick (11) aus einem elastomeren Material besteht.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

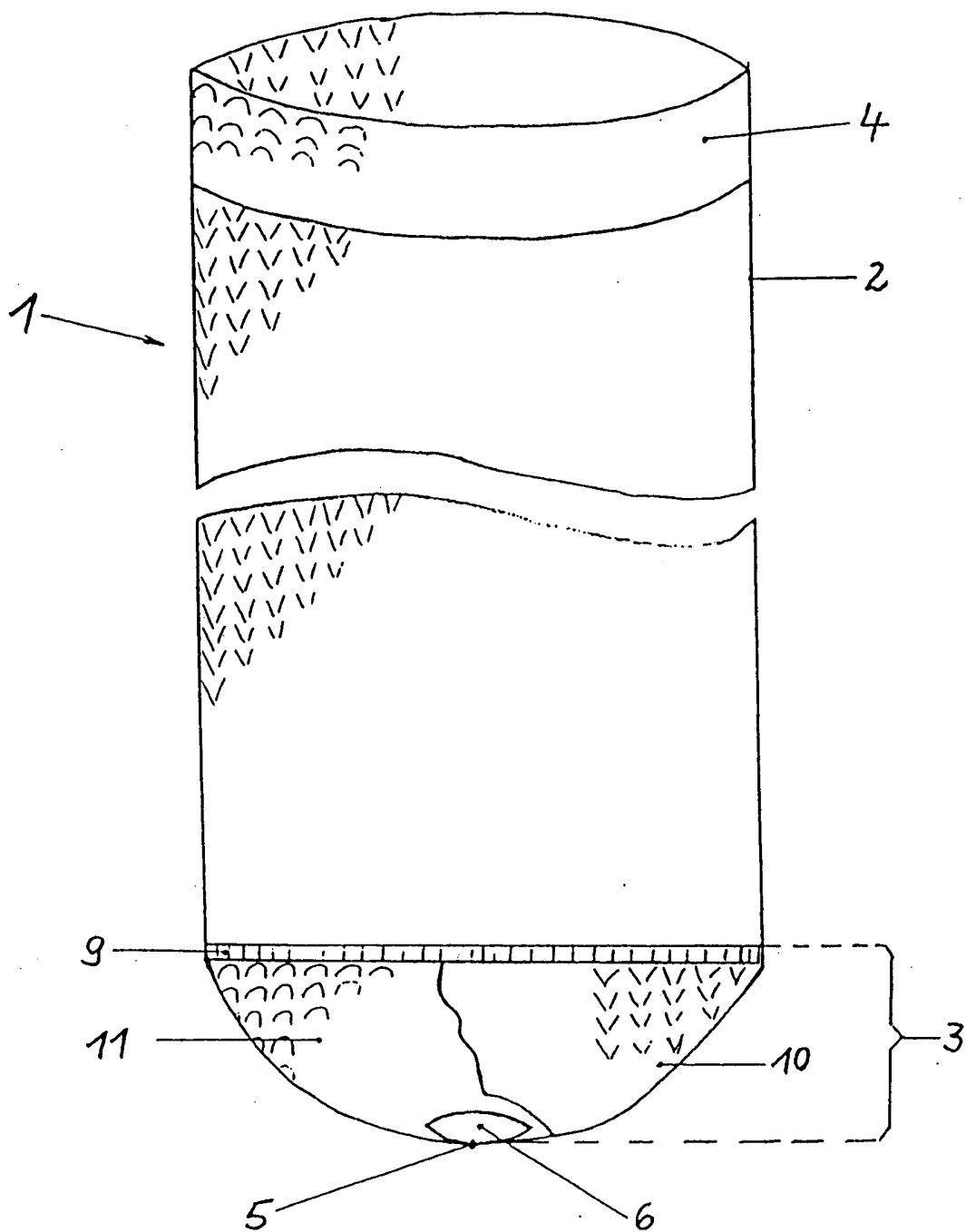
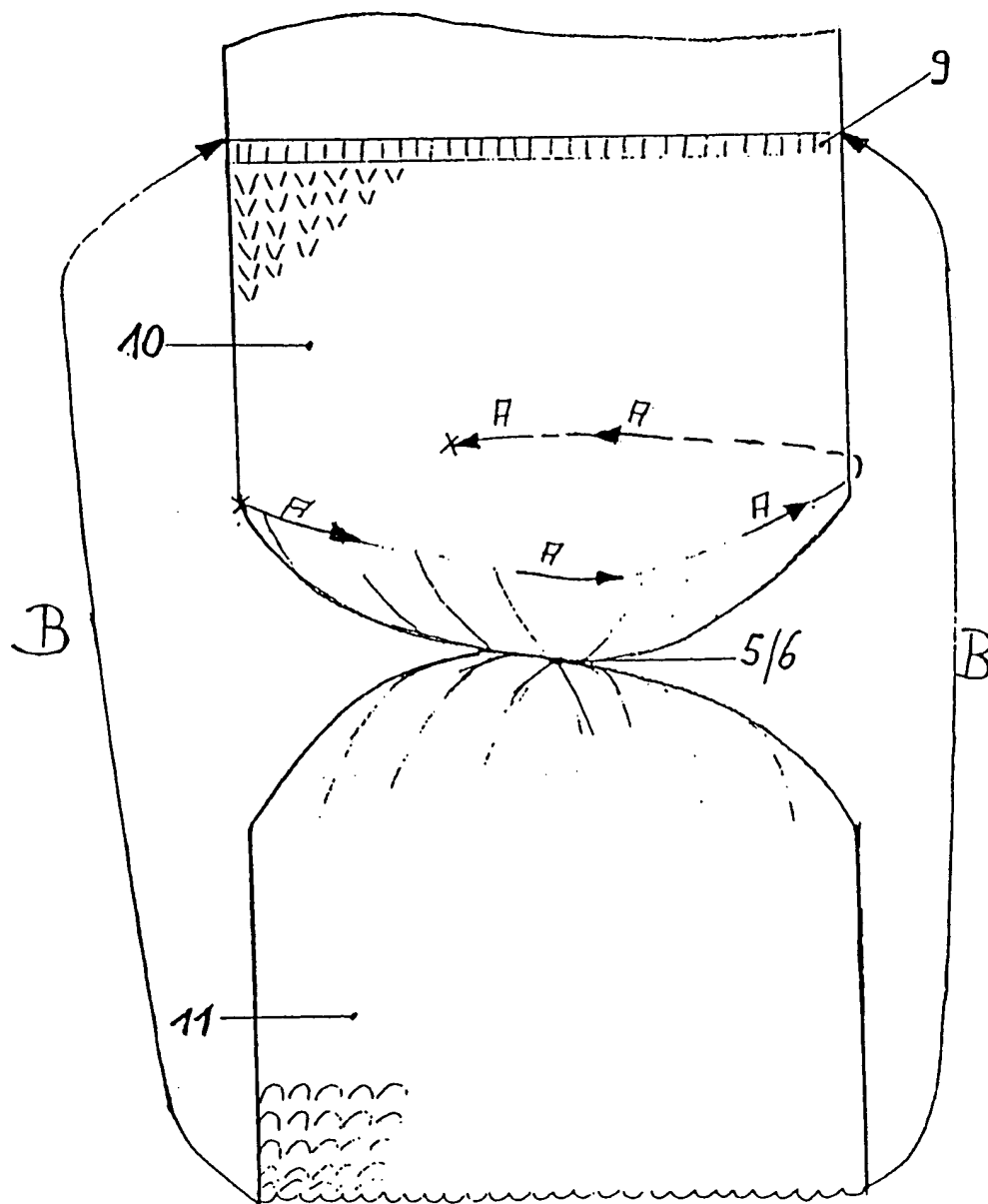


Fig. 1

Fig. 2



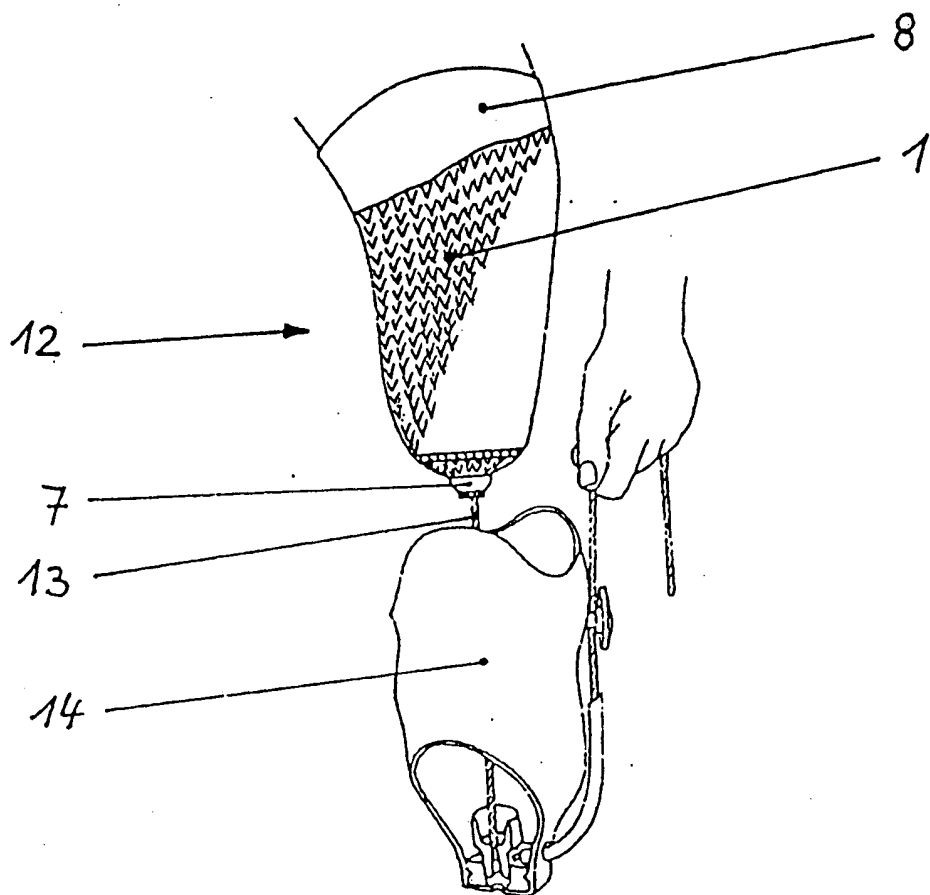


Fig. 3